

10/536983

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

PCT / FI / 00936

Helsinki 12.02.2004

RECEIVED

01 MAR 2004

WIPO

PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

Naamanka, Janne Samuli
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no

20022173

Tekemispäivä
Filing date

10.12.2002

Kansainvälinen luokka
International class

B28B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi
betonivaluissa"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehlikoski

Marketta Tehlikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No.
1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Best Available Copy

1 L /

Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa

Tämä keksintö koskee menetelmää huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaa-
5 miseksi betonivaluissa.

Valettava betoni kopioi muottimateriaalin pintarakenteen negatiivisena pintaansa. Vanhoissa rakenteissa nähdään usein lautamuotin käytöstä seurannut sahatun laudan kuvio. Lautamuotin etu on, että lauta imee tuoreen betonin pinnasta vettä
10 ja näin valetuissa pinnoissa nähdään harvoin rakkuloita. Muottimateriaali on kuitenkin aina käsiteltävä ns. muotiniirrotusaineella, jonka käytöllä varmistetaan, että muotti irtaosa ehjänä kovettuneesta betonista rikkomatta syntyntä betonipintaa. Muotiniirrotusaineella käsitellyn laudan vedenimisyys vähenee ratkaisevasti. Lautamuotin käyttö on nykybetonitekniikassa vähentynyt huomattavasti. Niinpä nykyisin
15 käytetäänkin vettä imevää muottimateriaalia, kuten käsiteltyä vaneria tai terästä.

Uusien betonipintojen laatu ei useinkaan vastaa odotuksia, vaan hyvin usein niissä on huomautettavaa. Tämän vuoksi pinnoille on annettu laatuvaatimuksia riippuen betonipinnalle myöhemmin tehtävästä pintakäsittelystä sekä siitä, kuinka
20 läheltä pintaa tullaan tarkkailemaan. Nykyisten Suomen Betoniyhdistyksen laatimien ohjeiden mukaan (betonipinnat, by 40) korkeimmassakin laatuluokassa vaakatason muottia vasten valetuille betonipinnalle sallitaan 20 huokosta neliömetriä kohden. Pystysuoraa muottia vasten valetuille pinnalle sallittujen huokosten määrä on kaksinkertainen. Yleensä näinkin suuren huokosmäärän alittaminen edellyttää
25 lakatun puumuotin käyttämistä. Tällöinkin on usein kyseenalaista, täyttääkö syntynyt pinta em. vaatimusta. Tämä on se syy, mitä varten yhä harvemmin nähdään käsittelemättömiä muottia vasten valettuja pintoja.

Hyvin usein kuvitellaan, että betonipintaan syntyvät huokokset ovat peräisin betonin luonnustaan sisällään ilman kerääntymisestä muotin ja betonin rajapintaan. Kyse on kuitenkin yleensä betonin sisällön veden erottumisesta betonin tiivistämisessä.
30

Veden suuri pintajännitys aiheuttaa vesipisaran ja muottimateriaalin välillä suuren

koeketuskulman, jonka vuoksi vesi erottuu suuriksi pisaroiksi muotista vasten ja muodostaa näin kovettuvaan betoniin rakkulan. Tuoreen betonin tiivistäminen edellyttää käytännössä betonin täryttämistä ja tämä on se voima, joka kerää veden pisaroiksi muottipinnalle.

5

Niinpä tämän keksinnön tarkoitus onkin aikaansaada menetelmä, jonka avulla on mahdollista saada aikaan erittäin tasalaatuista ja rakkulatonta betonin puhdasvalupintaa.

- 10 Tämä on aikaansaatu siten kuin esitetään tunnusomaiseksi oheisissa patenttivaatimuksissa.

Yleisesti voidaan sanoa, että keksintö on tehty käyttämällä muotissa sen pinnalla ja valettavaa betonia vasten erikoismateriaalista tehtyä kalvoa, jonka avulla rakkuloiden syntyminen estyy.

- 15

Valukalvoilla on erään hyvänä pidetyn suoritusmuodon mukaisesti kolmikerrosrakennne, joka voi koostua paperipohjaisesta keskikerroksesta ja sen molemmilla puolilla olevista muovipinnoitteista. Tällä rakenteella valukaivosta on saatu tarpeeksi ohut ja valuprosessissa tarpeeksi venymätön ja jäykkä materiaali. Paperi toimii valukalvossa nimenomaan jäykistäjänä ja pienentää venymää. Kuitenkin myös käyttökelpoinen on kalvo, jossa on muovipinnoite vain kalvon sillä puolella, joka tulee vasten valettavaa betonia.

- 20
25 Kuitenkin valukaivon muovitus kummaltakin puolelta toimii luonnollisesti tehokkaampana kosteussulkuna kuin yksipuolisesti muovitettu kalvo, jolloin kostean betonin vesi ei turvota paperimassaa.

- 30 Keksinnön mukainen valukaivo valmistetaan tavanomaiseen tapaan pinnoittamalla selluloosapohjainen raina ainakin toisella puoleltaan sopivaa muovista tai muoviseostasta olevalla kalvolla. Tämän jälkeen kalvoon kohdistetaan sähkökäsittely, jota kutsutaan yleensä koronakäsittelyksi. Sen periaate on, että sähköpurkauksia hyväksikäyttäen muovipinnoitteen pinta rikotaan mikrotasolla. Luonnollisesti koronakäsittely voidaan suorittaa kalvon molemmille puolille siinä tapauksessa, että

molemmat pinnat on pinnoitettu muovilla, mutta ainakin sille pinnalle, joka tulee valutilanteessa vasten valettavaa betonia.

Edellä mainittu koronakäsittely vaikuttaa myönteisesti veden pintajännitykseen.

- 5 Tämä pintajännityksen pienentäminen aikaan saa nimenomaan rakkulattoman ja tasalaatuisen betonin puhtasvalupinnan. Oletus on, että erinomainen valupinta syntyy siksi, että muottia vasten valetun betonin vesi pääsee uimaan mikrotason käytäviin eikä jää pisaroikei betonin ja kalvon väliin, mistä johtuu rakkulat betonipinnassa.

10

Edellä olevaa pisaran käyttäytymistä kuvataan myös oheisessa piirustuksessa, jossa kuvioissa 1a ja 1b esitetään kahden rinnakkaisen kuvan sarjana oletettu käyttäytyminen tekniikan tason mukaan (Fig. 1a) ja käyttäytyminen keksinnön mukaista kalvoa käytettäessä (Fig. 1b). Viitenumero 1 merkitsee keksinnön mu-

- 15 kalsta kalvoa ja 2 vesipisaraa. Viitenumerolla 3 taas esitetään kalvon ja pisaran kohtaamiskulmaa, joka suuren vesipisaran tapauksessa on tylppä, mutta käytettäessä keksinnön mukaista kalvoa kulma on terävä ja pisara laakea.

Kyseisen valukalvon käyttö mahdollistaa isojen elementtien valuprosessin ilman
20 vekiintymistä tai ryppääntymistä. Käytännön kokoissa on havaittu, että monotolma todellakin toimii erinomaisesti ja että sen avulla saadaan aikaan laadultaan erinomainen puhtasvalupinta.

Keksinnön lisäetuna voidaan vielä mainita se, että käytettäessä keksinnön mu-

- 25 kaista valukalvoa ei yleensä tarvita erillisiä irrotusaineita, sillä muottimateriaali irtaoo helposti ja täysin kovettuneesta betonista. Keksinnön mukaisessa materiaalissa on jäykkä ryppyntymätön selluloosapohjainen materiaalikerrok, tavallisesti paperi, pinnoitettu muovikalvoilla. Muovikalvon alhainen pintaenergia sinänsä aiheuttaisi normaalitapauksessa edellä kuvatun vesipisaran muodostumisen ja
30 sitä kautta rakkulan muodostumisen synlyvään betonipintaan. Kuitenkin, kuten edellä mainittiin, muovikalvon pintaenergiaa voidaan kuitenkin taloudellisesti ja tehokkaasti kasvattaa esitetyllä sähköpurkauskäsittelyllä, koronakäsittelyllä. Koronakäsittelyssä muovipintaa käsitellään sähkövirralla, joka aiheuttaa kipinäintiä sekä muodostaa otsonia. Yhdessä nämä tekijät kasvattavat muovipinnan energiaa

4

ja siten pienentävät muottipinnan ja vesipisaran kosketuskulman niin pieneneksi, että vesipisaran ja sitä kautta huokosen muodostuminen käy mahdottomaksi.

5

Best Available Copy

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä huokosettoman puhdasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa, jossa valettavan betonin ja muotin välissä käytetään valukalvoa, **tunnettu** siitä, että valukalvo muodostetaan ainakin valettavaa betonia vasten olevalta pinnaltaan muovipinnoitteella, joka käsitellään sähköpurkauskäsittelyllä .
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että sähköpurkauskäsittely on ns. koronakäsittely.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käytetään muotin pinnalla valukalvoa, joka muodostuu selluloosapohjaisesta kerroksesta, jonka molemmilla puolilla on muovipinnoite, joka on ainakin betonia vasten tulevalta pinnaltaan koronakäsittely.

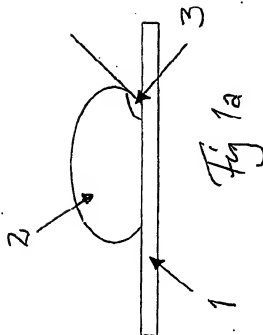
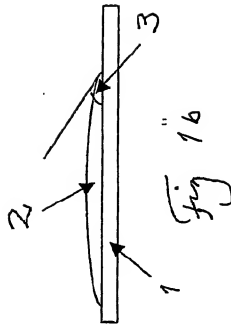
Best Available Copy

L3

(57) Tiivistelmä

Menetelmä huokosettoman puhtasvalupinnan aikaansaamiseksi betonivaluissa, jossa valettavan betonin ja muotin välissä käytetään valukalvoa. Valukalvo muodostetaan ainakin valettavaa betonia vasten olevalta pinnaltaan muovipinnoitteella, joka käsitellään sähköpurkauskäsittelyllä.

Best Available Copy



Best Available Copy